

Beschrijving Mantelstroom filter

Beschrijving Mantelstroom filter 1 - 30 / 3 - 30 MHz

Er zijn vele soorten mantelstroom filters beschikbaar, HF Kits kiest voor een Mantelstroom filter met bifilaire wikkelingen voor optimale demping.

De belangrijkste reden om een mantelstroom filter te gebruiken is om er voor te zorgen dat de mantel van de coax kabel geen onderdeel wordt van het antenne systeem en hierdoor mee gaat stralen. Dit heeft allerlei vervelende effecten tot gevolg, denk aan: interferentie, inspraak, verstoord stralingspatroon van de antenne en onrustige ontvangst. Dit laatste komt doordat niet alleen de mantel van de coaxkabel gaat stralen als er wordt gezonden maar de mantel werkt ook als ontvangstantenne. Juist doordat de coaxkabel vaak een aanzienlijk traject aflegt binnen de woning, dicht bij storingbronnen (lichtnet, PLC etc...) is nuttig deze storingsbronnen te elimineren. Kortom reden genoeg om een mantelstroom filter te gebruiken.

Er wordt een ferriet ringkern gebruikt waardoor mantel stromen maximaal worden gedempt. De belangrijkste eigenschappen zijn maximale demping van mantelstromen met minimaal verlies/vervorming van het signaal. Dit ontwerp is er één die bewezen zeer goed werkt!

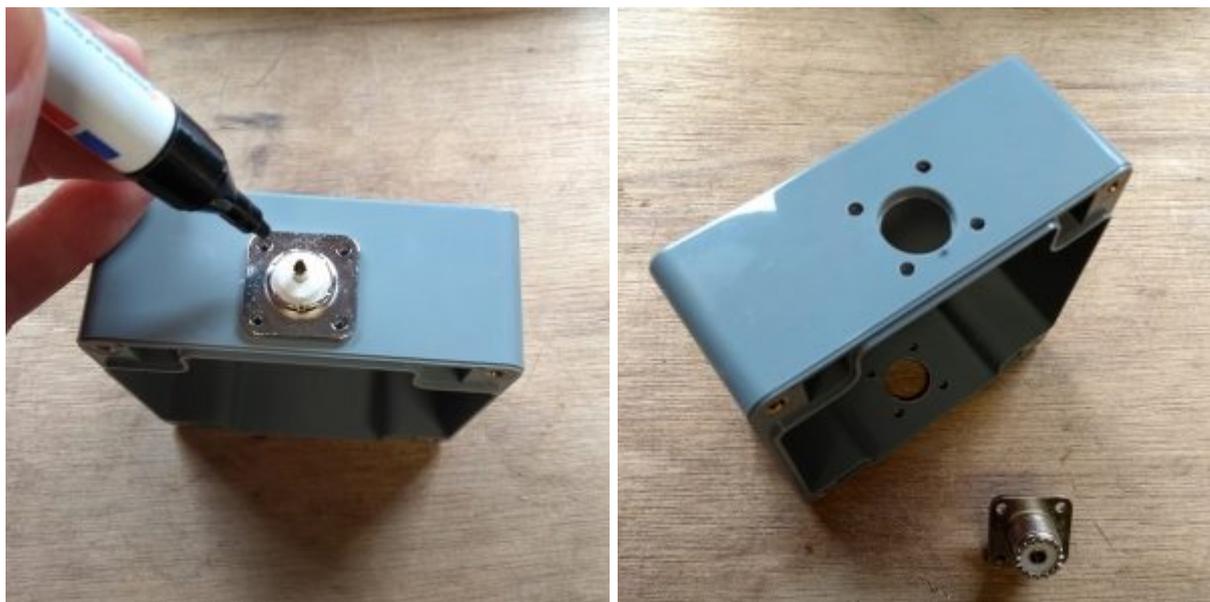
Het effect van dit mantelstroom filter met bifilaire wikkelingen is moeilijk te voorspellen. Dit is namelijk sterk afhankelijk van plaatselijke omstandigheden. Denk aan: Het type antenne, plaatsing van de antenne, type voedingslijn, de plaatsing van de voedingslijn en vooral lokale storingsbronnen. Er zijn fabrikanten die op voorhand een significante daling van storing beloven, echter is dit niet reëel. Er zijn gevallen bekend waar de storing met twee tot drie S-punten afneemt, maar ook gevallen waar het filter geen effect heeft.

De behuizing

We beginnen met het aftekenen en boren van de gaten voor de coax connector aansluiting. De diameter van dit gat bedraagt 16 mm. Het boren van dit soort relatief grote gaten gaat het makkelijkst met een "platenboor". (Google is your friend, als je nog nooit van zo'n ding hebt gehoord)



Nadat de 16 mm gaten zijn geboord zet ik het chassisdeel in het gat om de positie van de bevestigingsgaatjes te bepalen. Ik heb er hier voor gekozen om het chassisdeel met 4 schroefjes vast te zetten maar 2 stuks is ook een optie. Deze gaatjes kunnen met 3,5 mm worden geboord.

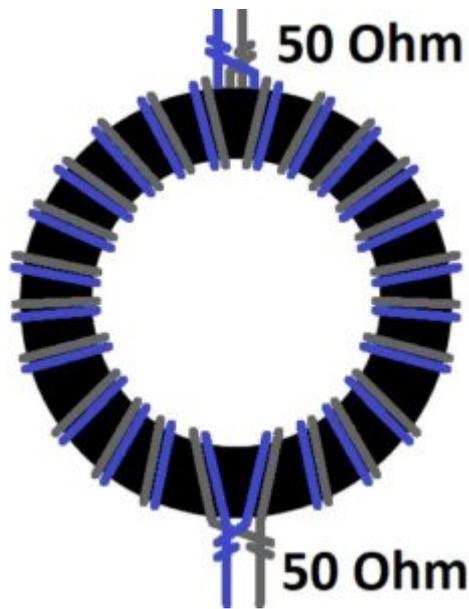
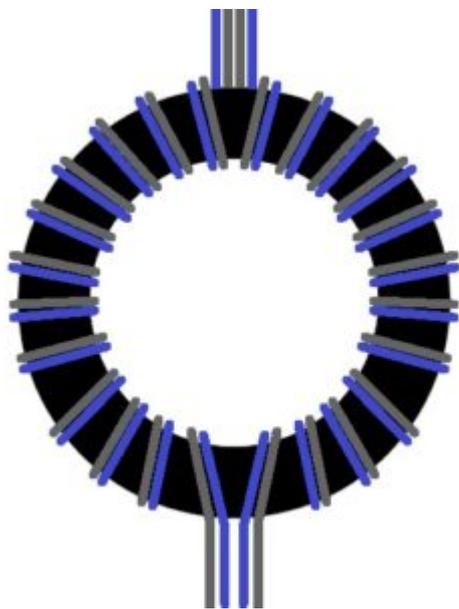
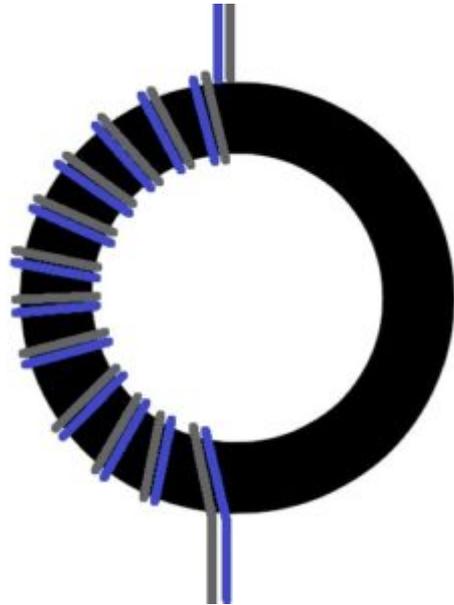
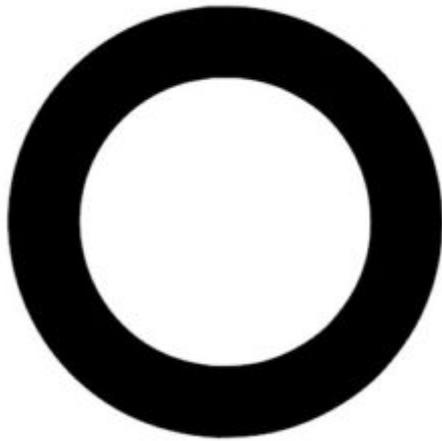


Nadat alle gaten geboord zijn kunnen beide connectoren worden gemonteerd zoals op onderstaande foto. Vergeet niet om het M3 kabel oogje te monteren aan één van de vier schroefjes.



De Ringkern

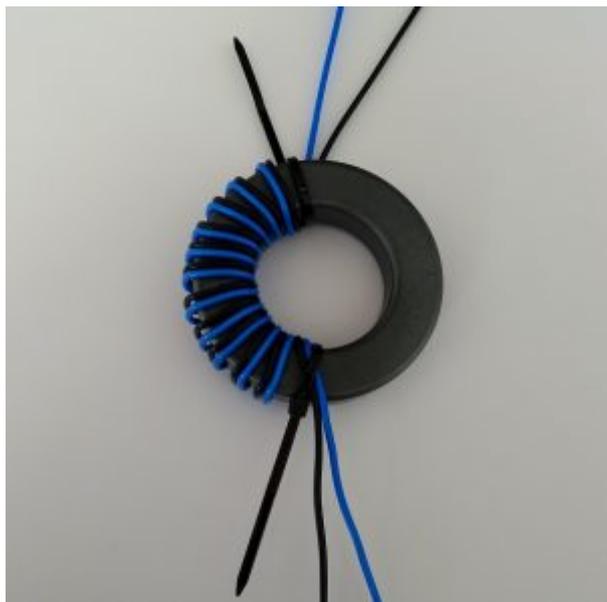
Nu wordt het tijd om aan het belangrijkste onderdeel te beginnen, de ringkern! Er is gekozen om in deze kit wikkeldraad te gebruiken met PTFE afscherming. Het voordeel hiervan is dat het relatief dun is, waardoor de wikkelingen maximaal contact maken met de ferrietkern. Nu zijn er ook andere alternatieven maar niet met deze uitstekende isolatie waarde (600 - 1000 Volt) en temperatuur eigenschappen tot 200 graden.



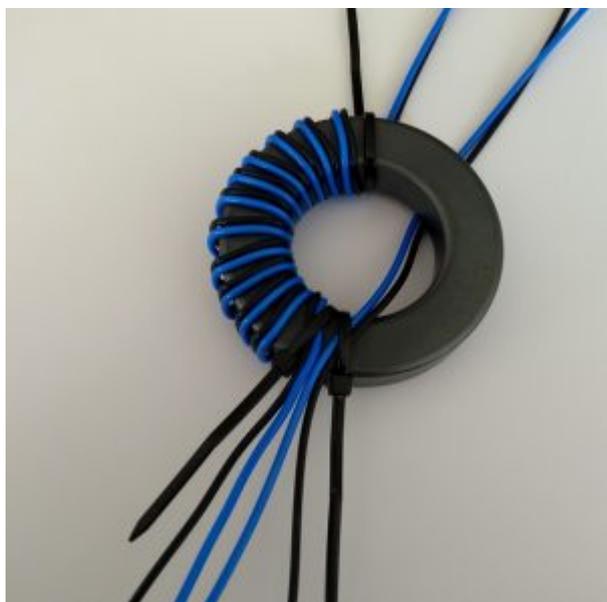
We beginnen met het vastzetten van twee draden door middel van een tyrap, dit maakt het een stuk makkelijker. Houd aan de onderzijde ongeveer 5 cm draad lengte over, dit is ruim voldoende.



Wikkel vervolgens de eerste 12 wikkelingen op de helft van de ringkern zoals op onderstaande foto. Zorg dat de wikkelingen strak langs elkaar worden gelegd.



Wikkel vervolgens 12 wikkelingen op de tweede helft. Let er op dat de draden exact zo worden gewikkeld zoals in het voorbeeld, verwissel geen kleuren of wikkel richtingen. Aan de onderkant van de ringkern zitten nu de twee blauwe draden tegen elkaar en de zwarte draden aan de buitenzijde. Aan de bovenkant van de ringkern is dit precies andersom, daar zitten de zwarte draden tegen elkaar in het midden en de blauwe draden aan de buitenkant. Klopt dit niet, begin dan opnieuw want dan is er iets mis gegaan.

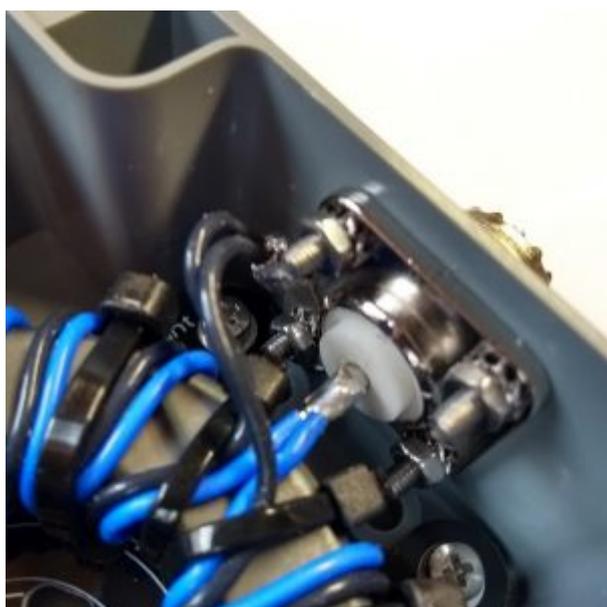


Afbouwen

HF Kits is tot een oplossing gekomen voor het fixeren van de ringkern. Vanaf heden wordt er bij iedere BalUn bouwkit een bevestigingsplaatje inclusief M3 boutjes meegeleverd. Met dit bevestigingsplaatje is het eenvoudig de ringkern met een aantal kabelbinders vast te zetten. Zet eerst de ringkern vast aan het plaatje voordat deze in de behuizing wordt gemonteerd. Zie onderstaande foto.



Sluit de primaire kant van de ringkern (onderkant, waar de blauwe kabels tegen elkaar zitten) aan op de coax aansluiting. De twee blauwe draden aan de kern van de coax connector en de zwarte draden op het chassisdeel met een kabelschoentje. Verwijder de kunststof delen van de kabelschoen zodat een soliede soldeer verbinding kan worden gemaakt.



Sluit nu de andere kant van de ringkern aan op de coax aansluiting. De twee blauwe draden wederom aan de kern van de coax connector en de zwarte draden op het chassisdeel met een kabelschoentje



Het mantelstroom filter kan eventueel getest worden door een weerstand van ongeveer 50 Ohm (bijvoorbeeld 47 ohm) aan te sluiten. Dan zou de SWR meter een staande golf verhouding van 1 op 1 moeten laten zien. Uiteraard kan voor test doeleinden ook een "dummy load" worden gebruikt.

Toepassingen

Mantelstroom filters kennen vele toepassingen. Hier enkele voorbeelden: Bij "EndFed" antennes zodat niet de volledige coaxkabel onderdeel wordt van de antenne. Bij "ground plane" antennes, zodat de mantel van de coaxkabel niet als radiaal wordt gebruikt. Tussen transceiver en amplifier ter voorkoming van aard-lussen. Direct bij het voedingspunt van een dipool antenne (hier wordt het vaak een Current BalUn genoemd). Een andere situatie waar het nuttig kan zijn is bij het binnenkomen van de woning (shack). Doordat de coaxkabel in veel gevallen niet exact haaks op de antenne het voedingspunt verlaat, kortom de mantel van de coaxkabel pikt het signaal van de antenne direct op.

Interesse?

Mantelstroom filter zelfbouw kit